(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0032932
(43) 공개일자 2018년04월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 1/267 (2006.01) *A61B 1/04* (2006.01)
A61B 1/06 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 1/267 (2013.01)
A61B 1/04 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0122250
(22) 출원일자 2016년09월23일
심사청구일자 2016년09월23일
기술이전 희망 : **기술양도**

(71) 출원인
부경대학교 산학협력단
부산광역시 남구 신선로 365 (용당동, 부경대학교)
(72) 발명자
안예찬
부산광역시 남구 용소로 45, 부경대학교 대연캠퍼스 융비관 의공학과(대연동)
김성원
부산광역시 서구 감천로 262 , 고신대복음병원 3동 1층 이비인후과(암남동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인충정

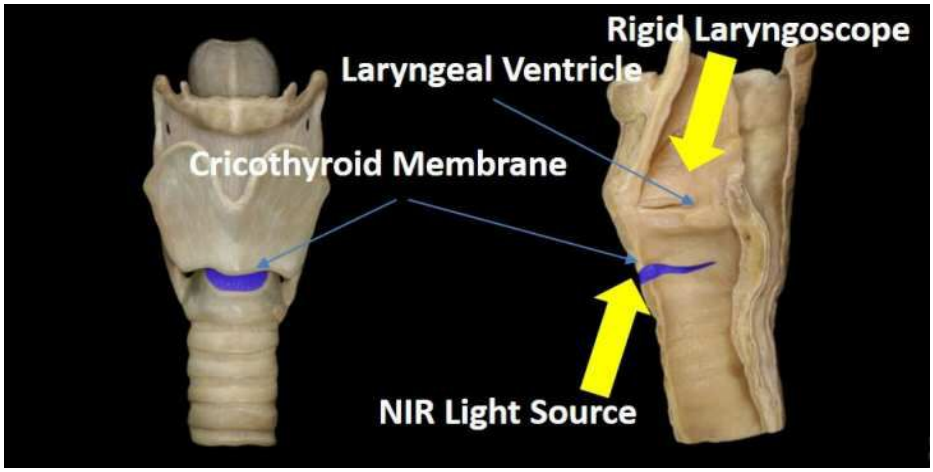
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 **성대 종양 침윤 범위 진단장치**

(57) 요 약

본 발명은 성대 종양 침윤 범위 진단장치에 관한 것으로서, 후두에 삽입하여 성대종양을 관찰하는 후두경과 이를 촬영하는 카메라를 이용한 성대 종양 침윤 범위 진단장치에 있어서, 상기 후두 내의 목 부위에 밀착하여 근적외선을 광원으로 입사하고 투과시켜 성대 종양의 가장자리를 표시하여 나타내는 근적외선 광원장치를 포함하여 구성되며, 성대 종양의 병기를 외래에서 한 번의 후두경 검사만으로 쉽게 예상할 수 있어 성대 종양의 치료방향을 설정하고 치료방법을 선정하는데 있어 중요한 정보를 제공해 줄 수 있는 효과가 있다.

대 표 도 - 도3



(52) CPC특허분류
A61B 1/06 (2013.01)
(72) 발명자
옥철호
부산광역시 서구 감천로 262 ,고신대복음병원 3동 1층 내과(암남동)
유준식
미국, 캘리포니아 92677, 라구나 니구엘, 예거 드라이브 28631
강현욱
부산광역시 남구 분포로 111, 103동 304호(용호동, 엘지메트로시티)
박은기
부산광역시 서구 감천로 262, 고신대학교 의과대학 인문사회의학교실(암남동)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 1525004400
부처명 해양수산부
연구관리전문기관 한국해양과학기술진흥원
연구사업명 해양수산생명공학기술개발
연구과제명 해양 융복합 바이오닉스 소재 상용화 기술 개발
기 여 율 1/1
주관기관 부경대학교산학협력단
연구기간 2015.05.01 ~ 2019.12.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

후두에 삽입하여 성대종양을 관찰하는 후두경과 이를 촬영하는 카메라를 이용한 성대 종양 침윤 범위 진단장치에 있어서,

상기 후두 내의 목 부위에 밀착하여 근적외선을 광원으로 입사하고 투과시켜 성대 종양의 가장자리를 표시하여 나타내는 근적외선 광원장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 성대 종양 침윤 범위 진단장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 목 부위는 후두 내의 윤상갑상막(cricothyroid membrane)이 위치하는 부분인 것을 특징으로 하는 성대 종양 침윤 범위 진단장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 근적외선 광원장치는 LED인 것을 특징으로 하는 성대 종양 침윤 범위 진단장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 LED는 780~2000nm 영역 파장대의 근적외선을 투과하는 LED 광원인 것을 특징으로 하는 성대 종양 침윤 범위 진단장치.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 LED는 판 형태로 일면의 밀착면이 목 부위의 골곡면을 따라 굴곡진 것을 특징으로 하는 성대 종양 침윤 범위 진단장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 카메라는 CCD 및 DSLR 카메라인 것을 특징으로 하는 성대 종양 침윤 범위 진단장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 성대 종양 침윤 범위 진단장치에 관한 것으로서, 상세히는 후두에 삽입하는 후두경과 카메라로 성대 종양을 진단하여 표시함에 있어, 목 부위에 특정 파장대의 근적외선을 입사하여 투과하는 광원을 추가함으로써 성대 종양의 가장자리를 확실하게 표시하여 나타낼 수 있도록 한 성대 종양 침윤 범위 진단장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 후두는 이비인후과 영역 중에서 가장 진찰하기가 어려운 부위 중 하나로써, 특히 후두암의 가능성이 있는 환자는 후두의 모든 부분을 확실하고 자세하게 관찰할 필요가 있는데, 최근에는 도 1과 같은 후두원시경(telescope)과 도 2와 같은 굴곡형 내시경flexible fiberscope)이 널리 보급되어 후두의 점막 표면은 충분히 관찰할 수 있다. 하지만 구역반사가 심하거나 후두개의 모양이나 위치로 인해 후두를 관찰하기가 어려운 환자가 있기 때문

에 검사가 불충분한 경우도 있다.

[0003] 후두 내에서 병변이 진행되어 조직 내로 침투해 들어간 정도를 파악하는 데에는 전산화 단층촬영인 CT가 효과적이다. 특히 병변이 진행하는 방향에 따라 앞쪽으로는 전연합부, 위쪽으로는 가성대와 후두개전공간, 아래로는 성문하부, 심부로는 성대근육과 성문갑상연골 침범여부를 알고자 할 때 시행하게 된다. 실제로는 진성대(true vocal fold)에서 생긴 종양이 심부로 얼마나 깊이 진행했는지가 치료 계획을 세우는데 중요하지만, 상기 진성대의 종양이 심부로 침범하거나 가성대(false vocal fold) 사이의 공간인 후두실(laryngeal ventricle)로 진행하게 되면 후두내시경으로 종양의 침윤정도와 범위를 결정하는 데에 어려울 수 있고, 후두의 미세한 구조를 구분하고, 종양의 침범 깊이를 정확하게 평가하기에는 내시경과 CT 검사로 불충분한 경우도 있다.

[0004] 특히 CT는 병변의 범위를 내시경으로 충분히 관찰할 수 있는 초기인 경우에는 별 도움이 되지 않고, 병기 결정에 있어서 실제보다 높은 병기로 진단할 위험성이 있어 조기 후두암에서는 유의해야 한다. 따라서 종양을 제거하는 수술을 할 때 절제 범위를 정확하게 인지하지 못한 상태에서 절제술을 시행해야 하고 있고, 이러한 절제 범위의 인지는 수술 중에 시술자의 경험이나 판단에 의존해야 되는 경우가 많다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 한국 공개특허공보 제10-2015-0113442호

(특허문헌 0002) 한국 등록특허공보 제10-0266831호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기한 바와 같은 제반 문제점을 개선하기 위해 안출된 것으로서, 그 목적은 후두 내로 삽입되는 후두경으로 성대 종양 관찰하고 외부에서 이를 카메라로 촬영하여 이미지로 표시하여 나타낼 때, 목 부위의 윤상갑상막에 근적외선 광원장치로 일정 파장대의 근적외선을 투과하는 근적외선 투영법을 이용하여 상기 성대 종양의 가장자리를 확실하게 표시할 수 있도록 한 성대 종양 침윤 범위 진단장치를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명의 성대 종양 침윤 범위 진단장치는, 후두에 삽입하여 성대종양을 관찰하는 후두경과 이를 촬영하는 카메라를 이용한 성대 종양 침윤 범위 진단장치에 있어서, 상기 목 부위에 밀착하여 근적외선을 광원으로 체외에서 입사하고 투과시켜 성대 종양의 가장자리를 표시하여 나타내는 근적외선 광원장치를 포함하는 것을 특징으로 하고 있다.

[0008] 또 상기 목 부위는 후두 내의 윤상갑상막(cricothyroid membrane)이 위치하는 부분인 것이 바람직하다.

[0009] 또 상기 근적외선 광원장치는 LED로써, 상기 LED는 780~2000nm 영역 파장대의 근적외선을 투과하는 LED 광원인 것이 바람직하다.

[0010] 또 상기 LED는 판 형태로 일면의 밀착면이 목 부위의 골곡면을 따라 굴곡진 것이 바람직하다.

[0011] 또 상기 카메라는 CCD 또는 DSLR 카메라인 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0012] 본 발명의 성대 종양 침윤 범위 진단장치에 의하면, 성대 종양의 병기를 외래에서 한 번의 후두경 검사만으로 쉽게 예상할 수 있어 성대 종양의 치료방향을 설정하고 치료방법을 선정하는데 있어 중요한 정보를 제공해 줄 수 있는 효과가 있다.

[0013] 또한 구강을 통해 후두를 관찰하면서 수술을 하는 경우에는 성대 종양의 침윤 깊이를 실시간으로 제공해 주기 때문에, 성대 종양의 안전한 가장자리를 확보하여 완벽하게 종양을 제거할 수 있으며, 불필요하게 정상조직을 제거하지 않을 수 있어 후두의 기능을 최대한 보존하면서 병변을 치료할 수 있도록 하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 종래 후두에 삽입하여 관찰하는 후두원시경(telescope)의 사진

도 2는 종래 후두에 삽입하여 관찰하는 굴곡 내시경(flexible fiberscope)의 사진

도 3은 윤상갑상막(cricothyroid membrane)을 보여주는 목 부위의 내부 정면도 및 측면도

도 4는 본 발명에 따른 성대 종양 침윤 범위 진단장치의 근적외선 광원장치의 설치상태 사진

도 5는 종래 리지드 후두경용 광원을 사용하여 리지드 후두경으로 관찰한 정상 성대 이미지

도 6은 근적외선 광원을 사용하여 리지드 후두경으로 관찰한 정상 성대 이미지

도 7은 종래 리지드 후두경용 광원을 사용하여 리지드 후두경으로 관찰한 우측 성대 종양의 이미지

도 8은 근적외선 광원을 사용하여 리지드 후두경으로 성대 종양의 침윤 깊이를 확인한 이미지

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 이하, 본 발명에 따른 성대 종양 침윤 범위 진단장치의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조로 하여 상세히 설명한다. 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예는 본 발명의 개시가 완전하도록 하며 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위하여 제공되는 것이다.

[0016] 도 3은 윤상갑상막(cricothyroid membrane)을 보여주는 목 부위의 내부 정면도 및 측면도를 나타낸 것이다.

[0017] 본 발명에서는 근적외선을 이용한 투영법을 사용하여 성대 종양의 가장자리를 표시하여 나타내는 진단기기를 제시한다. 근적외선은 780~2000nm 영역의 파장을 가진 전자기파로서 조직 내 투과도가 높아 생체진단용으로 흔히 사용된다. 그런데 도 3에서 보는 바와 같이, 성인의 후두는 기도연골이나 석회화된 조직이 있어 근적외선도 투과하기가 쉽지 않지만, 윤상갑상막(cricothyroid membrane)은 연부조직이고 비교적 두께가 얇기 때문에 근적외선의 투과가 용이하다. 따라서 이것을 창으로 삼아 성대 사이 공간인 성문부로 근적외선을 입사시킬 수 있다. 이 때 리지드 후두경(rigid laryngoscope)를 이용하여 종양의 그림자를 영상화하면 성대 종양의 침윤깊이와 범위를 조기에 그리고 쉽게 영상화 할 수 있다.

[0018] 도 4는 본 발명에 따른 성대 종양 침윤 범위 진단장치의 근적외선 광원장치의 설치상태 사진이다.

[0019] 도 4에서 보는 바와 같이, 본 발명에서는 조직 내 투과도가 매우 높은 850nm 파장대의 LED(1)를 이용한 광원을 리지드 후두경(rigid laryngoscope)과 함께 사용하도록 한 것이다. 즉 본 발명에서는 상기 LED(1)를 윤상갑상막이 위치하는 목 부위의 전방에 부착할 수 있도록 판 형태로 구성하되, 상기 목 부위에 용이하게 밀착할 수 있도록 밀착면이 윤상갑상막이 위치한 목 부위 면을 따라 골곡면을 형성하도록 한 것이다.

[0020] 이렇게 본 발명은 상기 LED(1)에 의한 윤상갑상막 부분으로의 근적외선 입사에 의해 종양의 병기를 외래에서 한 번의 내시경 검사만으로도 쉽게 예상할 수 있기 때문에 치료방향을 설정하고 치료방법을 선정하는데 있어서 중요한 정보를 제공할 수 있다. 또한 구강을 통해 후두를 관찰하면서 수술을 하는 경우에는 종양의 침윤깊이를 실시간으로 제공해 주기 때문에 종양의 안전한 가자자리를 확보하여 완벽하게 종양을 제거할 수 있으며, 불필요하게 정상조직을 제거하지 않을 수 있어 후두의 기능을 최대한 보존하면서 병변을 치료할 수 있도록 하는 가능성을 제시하게 된다.

[0021] 다음은 리지드 후두경을 사용하여 나타낸 성대의 이미지와 본 발명에서와 같이 LED(1)를 리지드 후두경과 함께 사용하여 나타낸 성대의 이미지를 비교해보도록 한다.

[0022] 도 5는 종래 리지드 후두경용 광원(도 1 또는 도 2의 하부 포트에 광원을 연결함)을 사용하여 리지드 후두경으로 관찰한 정상 성대 이미지이고, 도 6은 근적외선 LED 광원을 사용하여 리지드 후두경으로 관찰한 정상 성대 이미지이며, 도 7은 종래 리지드 후두경용 광원(도 1 또는 도 2의 하부 포트에 광원을 연결함)을 사용하여 리지드 후두경으로 관찰한 우측 성대 종양의 이미지이고, 도 8은 근적외선 LED 광원을 사용하여 리지드 후두경으로 성대 종양의 침윤 깊이를 확인한 이미지를 나타낸 것이다. 도 7 및 도 8에서 보는 바와 같이, 도 7에서는 우측 성대 종양 경계가 희미하게 보이고 있으나, 도 8의 성대의 이미지에서는 성대 종양 경계 및 침윤 깊이를 뚜렷하게 확인할 수 있다. 종래 리지드 후두경의 사용과 본 발명의 LED 및 리지드 후두경의 사용에 의한 성대 이미지

는 실험 토끼인 정상 뉴질랜드 백색가토를 대상으로 획득하였다.

[0023] 이상과 같이 본 발명에 따른 성대 종양 침윤 범위 진단장치에 대해서 예시한 도면을 참조로 하여 설명하였으나, 본 명세서에 개시된 실시예와 도면에 의해 본 발명이 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 기술사상의 범위 내에서 당업자에 의해 다양한 변형이 이루어질 수 있음은 물론이다.

부호의 설명

[0024] 1 : 근적외선 광원장치(LED)

도면

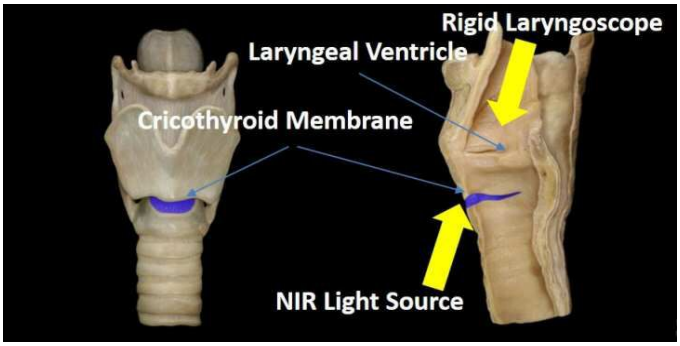
도면1



도면2



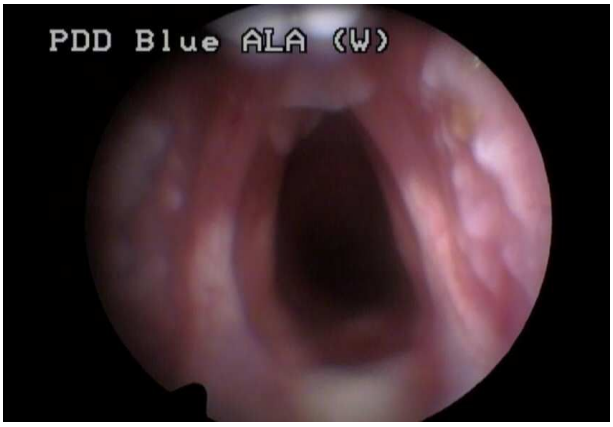
도면3



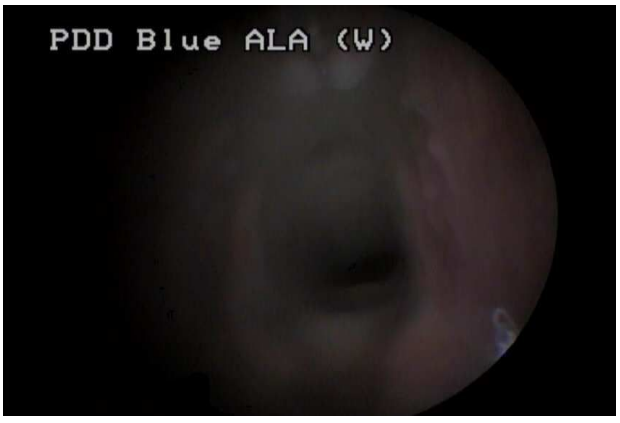
도면4



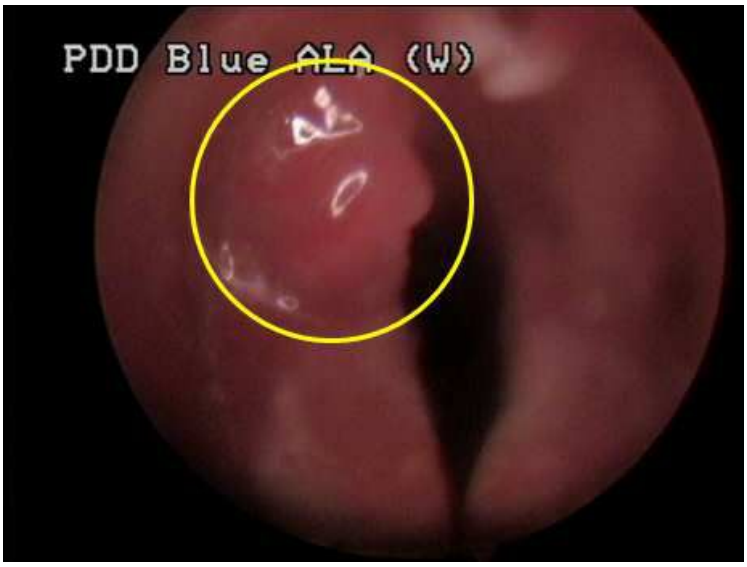
도면5



도면6



도면7



도면8

